



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 15 549 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 65 H 7/16**  
B 41 F 21/10

②① Aktenzeichen: P 43 15 549.9  
②② Anmeldetag: 10. 5. 93  
④③ Offenlegungstag: 17. 11. 94

**DE 43 15 549 A 1**

⑦① Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑦② Erfinder:  
Hauptenthal, Rudi, 6921 Epfenbach, DE

⑤④ Einrichtung zur Saugluftsteuerung für eine Bogenübergabetrommel

**DE 43 15 549 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Saugluftsteuerung für eine Bogenübergabetrommel, wie sie in Rotationsbogen-druckmaschinen anwendbar ist, wobei ein Teil der Greifer, welche den Bogen auf der Bogenübergabetrommel halten, als Sauggreifer ausgebildet sind.

Die Saugluft zu den Sauggreifern kann über ein Drehventil der Bogenübergabetrommel zugeführt werden. Dazu kann ein Lagerzapfen oder beide Lagerzapfen der Bogenübergabetrommel so ausgeführt sein, daß dessen Oberfläche eine Dichtfläche des Drehventils bildet. Die Saugluft muß in voller Stärke über einen definierten Drehwinkelbereich der Bogenübergabetrommel an den Sauggreifern anliegen. Um das zu gewährleisten, ist es erforderlich, die Saugluftzufuhr zu den Sauggreifern in Abhängigkeit von der Drehzahl der Bogenübergabetrommel zeitlich voreilend bzw. nacheilend zu steuern.

Zur Steuerung der Saugluft ist es bekannt, eine Steuereinrichtung zu verwenden, der Signale zur Drehzahl und zum Drehwinkel zuführbar sind. Die Steuereinrichtung kann ein Stellelement betätigen, welches den Zeitpunkt der Saugluftzufuhr bei höherer Drehzahl gegenüber einer geringeren Drehzahl vorverlegt. Ein Beispiel für eine derartige Saugluftsteuerung ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 38 42 390 A1 zur Ansteuerung von Ventileinheiten eines Anlegersaugkopfes beschrieben.

Nachteilig bei den Lösungen nach dem Stand der Technik ist, daß die Stellelemente für die geschwindigkeitsabhängige Saugluftzufuhr weit von den Verbrauchern angeordnet sind, so daß infolge eines relativ großen zu evakuierenden Volumens die Steuerung langsam ist, was die maximal mögliche Transportgeschwindigkeit der Bogen einschränkt. Ebenso nachteilig wirkt sich dieser Sachverhalt beim Belüften der Sauggreifer aus. Bei der Abnahme der Bogen von der Bogenübergabetrommel müssen die Sauggreifer schnell belüftet werden, was bei einem groben Volumen relativ viel Zeit benötigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Saugluftsteuerung für eine Bogenübergabetrommel zu entwickeln, die eine schnelle Evakuierung und Belüftung der Sauggreifer ermöglicht.

Die Erfindung besteht darin, daß auf einem Zapfen einer Bogenübergabetrommel ein drehbares Verschlussteil vorgesehen ist. Das Verschlussteil besitzt über einen definierten Drehwinkelbereich Luftdurchtrittsöffnungen, welche eine Verbindung zwischen Saugluftbohrungen im Zapfen und Anschlußbohrungen in einem Gehäuse gewährleistet. Die Saugluftbohrungen im Zapfen sind direkt mit den Sauggreifern verbunden. Des weiteren kann das Verschlussteil zusätzliche Belüftungsöffnungen aufweisen, die jeweils einer Saugluftbohrung zugeordnet sind. Wenn der Zapfen vorteilhaft zylindrisch ausgebildet ist, dann bilden die Mantelfläche des Zapfens mit der Innenfläche des hülsenförmigen Verschlussteils ein erstes Paar Dichtflächen. Die Mantelfläche des Verschlussteils und die Innenzylinderfläche des Gehäuses bilden ein zweites Paar Dichtflächen. In die Verbindung zwischen den Anschlußbohrungen und einer Saugluftquelle können Absperrventile geschaltet sein.

Vorteilhaft ist es, wenn einer Gruppe von Sauggreifern je eine Saugluftbohrung im Zapfen, eine Luftdurchtrittsöffnung im Verschlussteil und eine Anschlußbohrung im Gehäuse zugeordnet ist. Zur Verdrehung kann das Verschlussteil mit einer Stelleinrichtung gekoppelt

sein. Die Stelleinrichtung und die Absperrventile können mit einer gemeinsamen Steuereinrichtung in Verbindung stehen, so daß eine geschwindigkeitsabhängige Steuerung der Sauggreifergruppen möglich ist. Auf einer Bogenübergabetrommel können zwei oder mehrere Reihen von Sauggreifern angeordnet sein, die gemäß der Erfindung einzeln oder in Gruppen ansteuerbar sind. Das drehbare Verschlüsselement fungiert als Stellelement für die Saugluftsteuerung. Da das Verschlussteil auf dem Zapfen nahe bei den Sauggreifern angeordnet ist, ist das zu evakuierende bzw. zu belüftende Volumen gering, so daß die Saugluftzufuhr schnell zu- bzw. abgeschaltet werden kann. Zur schnelleren Belüftung der Sauggreifer ist es möglich, die zu den Sauggreifern führenden Luftkanäle zeitweise mit Preßluft zu beaufschlagen, wozu eine entsprechende Luftquelle vorgesehen sein kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll anhand einer Zeichnung noch näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: einen Schnitt durch einen Lagerzapfen einer Bogenübergabetrommel und

Fig. 2: einen Schnitt der Einrichtung nach Fig. 1 entlang der Linie II-II.

In Fig. 1 ist ein Lagerzapfen 1 einer Bogenübergabetrommel dargestellt. Der Lagerzapfen 1 sitzt in einem Lager 2 in einer Seitenwand 3 einer Druckmaschine. Parallel zur Drehachse 4 der Bogenübergabetrommel sind in dem Lagerzapfen 1 Längsbohrungen 5, 6, 7 und mit diesen verbundene Querbohrungen 8, 9, 10 eingearbeitet. Die Längsbohrungen 5, 6, 7 stehen mit je einer Gruppe von Sauggreifern in Verbindung. Die Querbohrungen 8, 9, 10 münden in Senkungen 11, 12, 13 der Mantelfläche 14 des Lagerzapfens 1. Auf der Mantelfläche 14 sitzt ein um die Drehachse 4 verdrehbares hülsenförmiges Verschlussteil 15. Die Mantelfläche 14 und die zylindrische Innenfläche des Verschlussteils 15 bilden Dichtflächen. Das Verschlussteil 15 liegt zwischen dem Lagerzapfen 1 und einem Gehäuse 16, wobei die äußere Zylinderfläche des Verschlussteils 15 und die Innenzylinderfläche des Gehäuses 16 ebenfalls als Dichtflächen ausgebildet sind. Das Gehäuse 16 ist mit Hilfe eines Festhalteelementes 17 gestellfest in der Seitenwand 3 verankert. Zwischen dem Gehäuse 16 und dem Lagerzapfen 1 sind Lager 18, 19 eingebracht, wobei das Lager 19 mit einem Sicherungsring 20 gegen axiales Verschieben auf dem Lagerzapfen 1 gesichert ist.

Das Verschlussteil 15 besitzt jeweils über einen definierten Drehwinkelbereich 21 Luftdurchtrittsöffnungen 22, 23, 24 für eine Verbindung zwischen den Senkungen 11, 12, 13, und Saugluftbohrungen 25, 26, 27 im Gehäuse 16. Das Verschlussteil 15 ist zur Verdrehung um die Drehachse 4 mit einem Mitnahmeelement 28 gekoppelt, das an einem Stellmotor 29 angekoppelt ist. Die Saugluftbohrungen 25, 26, 27 sind über Leitungen 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 und 2/2-Wegeventile 37, 38, 39 mit einer Saugluftquelle 40 verbunden. Die elektromagnetischen Betätigungselemente für die 2/2-Wegeventile 37, 38, 39, die Saugluftquelle 40 und der Stellmotor 29 sind mit einer gemeinsamen Steuervorrichtung 41 verbunden.

Die Saugluftsteuerung soll nachstehend beschrieben werden:

Für die Sauggreifergruppe, welche mit Saugluft aus der Saugluftquelle 40 versorgt werden soll, wird mit Hilfe der Steuervorrichtung 41 das entsprechende 2/2-Wegeventil auf Durchgang geschaltet. Über den Drehwinkelbereich 21, in dem die entsprechende Senkung 11, 12, 13 in der Mantelfläche 14 in eine der Luft-

durchtrittsöffnungen 22, 23, 24 mündet, ist die jeweilige Sauggreifergruppe mit Saugluft beaufschlagt. Beim Einlaufen einer Senkung 11, 12, 13 unter eine zusätzliche in das Verschlußteil 15 eingebrachte Belüftungsöffnung 42 wird die jeweilige Sauggreifergruppe über eine Belüftungsbohrung 43 im Gehäuse 16 belüftet, so daß ein Bogen von der Bogenübergabetrommel entnommen werden kann.

Wenn der Steuervorrichtung Signale zur Drehzahl der Bogenübergabetrommel zugeführt werden, dann kann in Abhängigkeit von der Drehzahl der Stellmotor 29 angesteuert werden. Der Stellmotor 29, der an das Mitnahmeelement 28 angekoppelt ist, bewirkt ein Verdrehen des Verschlußteils 15 relativ zum Lagerzapfen 1 bzw. zum Gehäuse 16. Dadurch kann der Zeitpunkt für das Beaufschlagen einer Sauggreifergruppe mit Saugluft und für das Belüften der Sauggreifer geschwindigkeitsabhängig verändert werden. Bei konstantem Leitungsvolumen und einem konstanten Fördervolumen der Saugluftquelle 40 ist stets gewährleistet, daß mit zunehmender Maschinengeschwindigkeit ausreichend Zeit zum Aufbau des Unterdrucks und zur Belüftung zur Verfügung steht.

#### Bezugszeichenliste

1 Lagerzapfen	25
2 Lager	
3 Seitenwand	
4 Drehachse	30
5, 6, 7 Längsbohrungen	
8, 9, 10 Querböhrungen	
11, 12, 13 Senkungen	
14 Mantelfläche	
15 Verschlußteil	35
16 Gehäuse	
17 Festhalteelement	
18, 19 Lager	
20 Sicherungsring	
21 Drehwinkelbereich	40
22, 23, 24 Luftdurchtrittsöffnungen	
25, 26, 27 Saugluftbohrungen	
28 Mitnahmeelement	
29 Stellmotor	
30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 Leitungen	45
37, 38, 39 2/2-Wegeventil	
40 Saugluftquelle	
41 Steuervorrichtung	
42 Belüftungsöffnung	
43 Belüftungsbohrung	50

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zur Saugluftsteuerung für eine Bogenübergabetrommel, bei der auf der Bogenübergabetrommel angeordnete Sauggreifer über ein auf dem Zapfen der Bogenübergabetrommel angeordnetes Drehventil mit einer stationären Saugluftquelle in Verbindung stehen, und bei der die Saugluftzufuhr zu den Sauggreifern in Abhängigkeit von der Drehzahl der Bogenübergabetrommel zeitlich voreilend oder nacheilend steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet,

— daß aus dem Inneren des Zapfens (1) mindestens eine Saugluftbohrung (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13), die mit den Sauggreifern in Verbindung steht, zur Oberfläche (14) geführt ist, wobei die rotationssymmetrische Oberfläche (14) des

Zapfens (1) als Dichtfläche des Drehventils ausgebildet ist,

— daß mindestens ein auf dem Zapfen (1) drehbares Verschlußteil (15) vorgesehen ist, welches über einen definierten Drehwinkelbereich (21) mindestens eine Luftdurchtrittsöffnung (22, 23, 24, 42) für eine Verbindung zwischen den Saugluftbohrungen (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) im Zapfen (1) und im ortsfesten Gehäuse (16) des Drehventils eingebrachten Anschlußbohrungen (25, 26, 27) aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

— daß einer Gruppe von Sauggreifern je eine Saugluftbohrung (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13), eine Luftdurchtrittsöffnung (22, 23, 24, 42) und eine Anschlußbohrung (25, 26, 27) zugeordnet ist, — und daß in jeder Leitung (30, 31, 32, 33, 34) zwischen der jeweiligen Anschlußbohrung (25, 26, 27) und einer Saugluftquelle (40) eine Absperrvorrichtung (37, 38, 39) vorgesehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

— daß zur Verdrehung des Verschlußteils (15) mit einer Stelleinrichtung (28, 29) gekoppelt ist, — und daß die Absperrvorrichtungen (37, 38, 39) und die Stellvorrichtung (28, 29) mit einer Steuereinrichtung (41) in Verbindung steht.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem drehbaren Verschlußteil (15) zusätzlich Belüftungsöffnungen (42) vorgesehen sind, die jeweils einer Saugluftbohrung (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) zugeordnet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

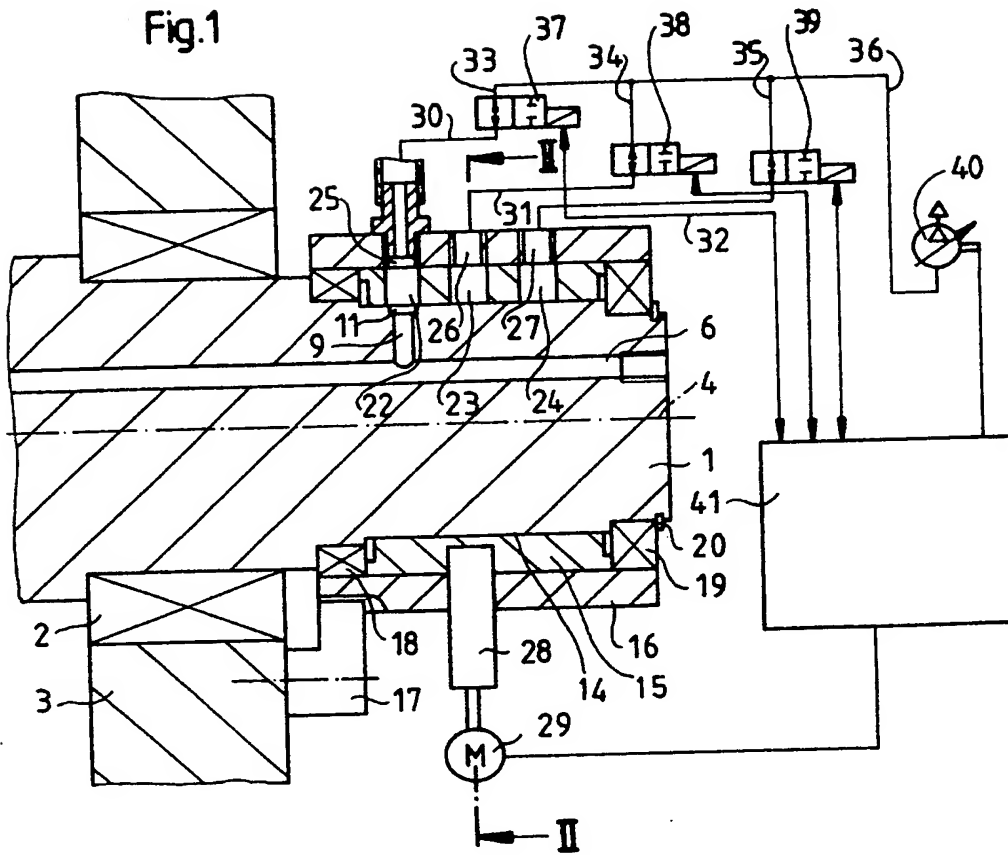
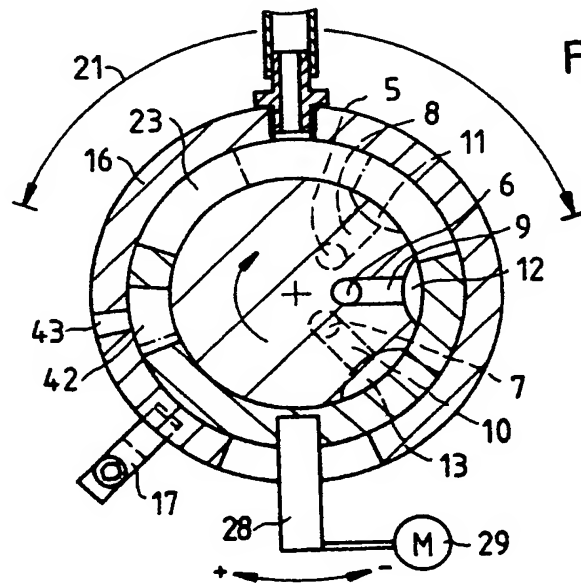


Fig.2



**Suction-air control device for a sheet-transfer drum**

Patent Number: US5480137  
Publication date: 1996-01-02  
Inventor(s): HAUPENTHAL RUDI (DE)  
Applicant(s): HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)  
Requested Patent: DE4315549  
Application Number: US19940240921 19940510  
Priority Number(s): DE19934315549 19930510  
IPC Classification: B65H5/14  
EC Classification: B41F21/10B, B65H5/22B4  
Equivalents: GB2278105

---

**Abstract**

---

A suction-air control device for a rotatable sheet-transfer drum having suction-type grippers disposed thereon and having a journal with a rotationally symmetrical surface, includes a rotary valve disposed on the journal of the sheet-transfer drum for connecting the suction-type grippers to a stationary suction-air source. A stationary housing is provided for the rotary valve. A device controls a supply of suction air from the suction-air source to the suction-type grippers with a time lead or a time lag as a function of the rotational speed of the sheet-transfer drum. At least one suction-air bore extends from the interior of the journal to the surface thereof. One suction-air bore is connectable to the suction-type grippers. The rotationally symmetrical surface of the journal forms a sealing surface of the rotary valve. At least one closing member formed with at least one air-passage opening disposed over a defined rotational-angle range connects the one suction-air bore formed in the journal with at least one connection hole formed in the housing of the rotary valve.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Docket # A-3843

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: M. GERSTENBERGER ET AL.

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101